

"Tourbillons de moyenne échelle dans le Golfe du Lion et la Mer Ligure"

C.MILLOT

LOP Muséum, BP2, 83501 La Seyne, France.

Abstract: Mediterranean eddies of some tens km in diameter have been displayed with infra red remote sensing. In the Gulf of Lions, we have shown that some of these structures are wind-induced. In the Ligurian Sea, it seems that they are linked to the general circulation: these meso-scale phenomena are going to be intensively studied in the near future.

La campagne LION 78 avait pour but l'étude des systèmes d'upwelling et de la circulation induite par les vents de NW dans le Golfe du Lion. Parmi les nombreuses informations fournies par la télédétection, certaines comme la nette localisation des remontées d'eau froide (Millot, 1979) pouvaient être admises aisément. D'autres comme les liens qui semblaient exister entre la structure des isothermes de surface et la dynamique de la couche superficielle devaient nécessairement être confirmées par des mesures in situ. A la zone d'upwelling relativement importante de Valras est associée une plume d'eau froide qui suggère un jet dirigé vers le large: des vitesses de 40 cm/s (20 cm/s en moyenne) ont effectivement été mesurées à 10 m de profondeur. Ces vitesses sont associées à de l'eau froide (dans l'axe du jet), mais aussi à de l'eau chaude qui n'a pas été mélangée à de l'eau de la couche inférieure, même après plusieurs jours de vent. Cette eau ne vient donc pas directement de la côte. Corrélativement, dans la zone de downwelling située plus au Sud, et à environ 20 km de la côte, la couche de surface se déplace sous l'effet du vent vers le Nord (pratiquement contre le vent) avec une vitesse de l'ordre de 10 cm/s en moyenne (Millot et Wald, 1980). Plus au Nord, ce courant rejoint le jet d'eau froide pour décrire un tourbillon anticyclonique. Il est probable que le déficit en eau de la zone d'upwelling (Lamy, Millot et Molines, 1980) tend à être compensé à la fois par de l'eau lourde de la couche profonde, mais aussi par de l'eau de la couche de surface accumulée dans la zone de downwelling. Bien que la circulation induite par le vent dans

le Golfe du Lion soit fort complexe, le nombre d'images satellite et la quantité de mesures in situ sont suffisants pour nous permettre de définir un schéma significatif et cohérent de la dynamique à échelle moyenne dans cette région.

Les vues dans l'infra rouge thermique transmises par les satellites récents tels que TIROS N révèlent des structures tourbillonnaires dont la dimension est de l'ordre de quelques 10 km. Ces phénomènes apparaissent comme une des caractéristiques majeures de la dynamique à échelle moyenne de la Mer Ligure. On ne peut manquer de faire un parallèle avec des mesures in situ qui ont montré (Lamy, 1976) le passage à travers le réseau de mouillages (COBLAMED 73) de tourbillons anticyclonique et cyclonique de même dimension. Il est tentant de rapprocher ces phénomènes des eddies associés au Gulf Stream. La circulation cyclonique dans le bassin liguro-provençal est intense à la périphérie du bassin. Peut-elle être une source d'énergie suffisante pour donner naissance, et par quel processus, à des tourbillons qui s'individualiseraient et se déplaceraient dans la zone centrale? Les tourbillons cycloniques sont-ils suffisamment énergétiques pour permettre pendant la période printanière de faible stratification, des remontées très localisées d'eau intermédiaire autorisant dans des zones de quelques km seulement, des poussées de phytoplancton? La signature thermique en surface est-elle représentative d'une structure océanique de 10, 100, 1000 m d'épaisseur? Quelle est la réaction de ces tourbillons, directement et par l'intermédiaire de la circulation générale aux conditions météorologiques? Telles sont quelques unes des questions auxquelles la campagne DYOME (Sept. 81-Sept. 82) tentera de répondre.

Lamy A., 1976: Etude hydrologique et dynamique dans le canal Provence-Corse en été. Thèse 3ème cycle, Université Paris VI, 71p.

Lamy A., C. Millot et J.M. Molines: Bottom pressure and sea level measurements in the Gulf of Lions. A paraître dans Journal of Physical Oceanography.

Millot C., 1879: Wind induced upwellings in the Gulf of Lions. Océanologica Acta, 2, 261-274.

Millot C. et L. Wald, 1980: Upwelling in the Gulf of Lions. IDOE International Symposium on Coastal Upwelling, Los Angeles, Feb. 4-8, 1980.